

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59019253
 PUBLICATION DATE : 31-01-84

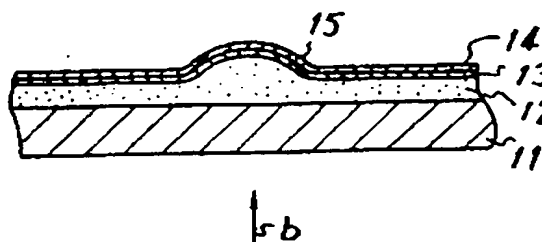
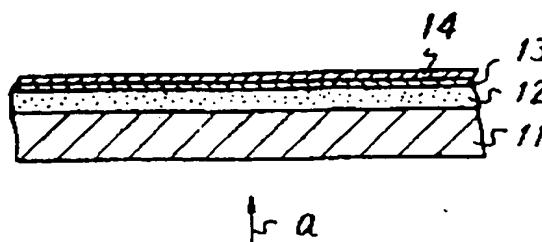
APPLICATION DATE : 23-07-82
 APPLICATION NUMBER : 57128432

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : WATANABE KENJIRO;

INT.CL. : G11B 7/24 // B41M 5/00 G11C 13/04

TITLE : INFORMATION RECORDING MEDIUM



ABSTRACT : PURPOSE: To perform recording with high sensitivity, by performing both light absorbing and foaming functions by the same layer.

CONSTITUTION: A light absorbing layer 12 consisting of a thermoplastic resin layer, for example, containing an organic dyestuff which absorbs the recording light such as the recording laser light, a light absorber of coloring matters, etc. and a foaming agent and a reflecting layer 13 formed on the layer 12 and having a high reflection factor to the laser light are formed on a substrate 11 having the optical permeability to the recording/reading light, e.g., recording/ reading laser light. Furthermore, a protecting film 14 is provided on the layer 13 when necessary to prevent erosion of the layer 13. The focusing laser light modulated in response to the information recording signal is irradiated from the side of the substrate 11 to be focused to the light 12. The minute air bubbles are produced within the layer 12 since the thermoplastic resin is locally plasticized and at the same time the foaming agent is pyrolyzed to generate a gas. This produces apparent expansion of volume to produce a pit 15 through local expansion of the layer 13 and the film 14. Then the recording is executed with this pit 15.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-19253

⑪ Int. Cl.³
G 11 B 7/24
B 41 M 5/00
G 11 C 13/04

識別記号

庁内整理番号
A 7247-5D
7381-2H
7341-5B

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月31日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 情報記録媒体

⑮ 特 願 昭57-128432
⑯ 出 願 昭57(1982)7月23日
⑰ 発 明 者 中根靖章
東京都品川区北品川6丁目7番
35号ソニー株式会社内
⑱ 発 明 者 坂本進
東京都品川区北品川6丁目7番
35号ソニー株式会社内

⑲ 発 明 者 清宮正
東京都品川区北品川6丁目7番
35号ソニー株式会社内
⑳ 発 明 者 渡辺健次郎
東京都品川区北品川6丁目7番
35号ソニー株式会社内
㉑ 出 願 人 ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番
35号
㉒ 代 理 人 弁理士 伊藤貞 外1名

明 細 書

発明の名称 情報記録媒体

特許請求の範囲

下記要件 a ~ c を具備する情報記録媒体。

- a 蒸体
b 記録光を吸収する光吸収剤と熱分解し気体を
発する発泡剤とを含む熱可塑性の樹脂層より成
る光吸収層
c 脱出し光に対し高い反射率を有する光反射層

発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は光学的に情報を記録再生する高密度の
光学的メモリ装置に適用して好適な高感度の情報
記録媒体に係る。

背景技術とその問題点

従来上述したように光学的に情報を記録再生す
る光学式情報記録媒体としては、ガラスまたはプ
ラスティック等の透明基体上に記録層として例え
ばビスマス、テルル等の低融点金属薄膜、或いは
これらの化合物薄膜を被覆形成し、記録情報に依

じて変調されたレーザー光をこの記録層に照射し
てその薄膜を溶融蒸発させてここに情報ビットを
形成してその情報の記録を行うようになされるも
のが一般的である。しかしながら、このような金
属薄膜記録層は、一般にその反射率が高く、また
低融点金属を用いるとはいうものの実際上はその
融点が高いために記録感度が低いという欠
点がある。また記録感度に優れた金属薄膜は、導
性が高く、これの製造上、或いは取扱い上に重大
な難点を有している。

一方、上述した記録層としての金属薄膜の代わ
りに記録レーザー光を吸収する有機色素層を被覆
した記録媒体が例えば特開昭 56-16948 号公報に開
示されている。この情報記録媒体は、基体上に反
射膜及び有機色素層を有し、これに情報を記録す
るもので、この場合、前述した導性の点で改善さ
れるものではあるものの、長期保存に耐えるもの
は記録感度が低いという欠点を有している。また
記録レーザー光をこの記録層の表面から照射する
必要があるために、この表面に付着する塵埃、擦

傷等の存在により読み出し信号が大きく影響を受け、信号の品質を劣化させるという欠点がある。

更に、また他の情報記録媒体として、有機色素等を有する補助層を、前述した金属薄膜と併用して用い、記録感度を向上させるようにしたものが、例えば特開昭64-89605号公報に開示されている。この構成による記録媒体は、透明基体とこの透明基体上に設けられた補助層と、更にこの補助層上に設けられた反射特性を有する情報記録層とを有してなり、記録レーザー光を透明基体を介して情報記録層に照射し、これを記録情報に応じて溶解蒸発させて情報ビットを形成するようにしている。この場合の補助層は、レーザー光を吸収する有機染料を含有するので、前述したように金属薄膜の反射率が高いがために生ずるレーザー光の熱変換率の低さを改善し、この補助層でも発熱作用が生ずるようになされている。しかしながらこのような構成による情報記録媒体においても、その記録層は低融点の金属薄膜を使用しているためにこの操作性の問題は解決されていない。

解ガスを発生させこれによる気泡によつて第2図に示すように光吸収剤層(4)下に空洞(5)を形成して層(4)を情報記録に応じて膨出させたビット(6)を形成してその情報記録を行うようになされる。この場合前述した操作性の問題は解決されるものの

- 1) 光吸収剤層(4)の反射率が高いために、効率が悪く記録感度があまり改善されない。
 - 2) 記録脱出しが光吸収剤層(4)側から行われるため、その表面の腐蝕、擦傷等の傷により信号欠陥が増大する。
 - 3) その記録態様が薄膜状の光吸収剤層(4)を気泡によつて浮上させた膨出状態によるために光吸収剤層(4)が薄膜であることと相俟つてその気泡情報記録部、すなわちビット部(6)が機械的に弱く、信頼性が低い。
- 等の欠点を有する。

尚、上述の2)項の表面の腐蝕、擦傷等による信号欠陥を防止するために、この光吸収剤層(4)上に更に保護膜を設けることも考えられるが、このような保護膜を設ける場合、これが厚いとこれに

特開昭59-19253(2)

更にまた、他の情報記録媒体としては、低融点金属薄膜の溶解蒸発によらずに高融点薄膜と有機材料とを併用し、有機材料の分解、昇華による蒸気現象を利用して情報を記録する方法が特開昭56-65340号公報に開示されている。この情報記録媒体は、第1図に示すように、透明基体(1)上に光反射材料層(2)が形成され、この光反射材料層(2)上に光透過材料層(3)が被覆され、この光透過材料層(3)上に光吸収剤層(4)が被覆された3層構造による。この場合、光吸収剤層(4)は、チタン、白金、ロジウム、金、ニッケル、クロム、バナジウム等の高い融点を有する材料より成り、光透過材料層(3)は、この光吸収剤層(4)より少くとも300℃低い温度で融解、分解または昇華して記録に要する光エネルギーを減少させるような且つ記録脱出しレーザー光に対して透明な有機材料からなる。このような情報記録媒体に対する記録は、情報記録によつて変調されたレーザー光を光吸収剤層(4)側より照射して、ここにおいて熱エネルギーに変換し、この熱によつて光透過材料(3)を加熱させて、ここに分

よつて光吸収剤層の気泡による膨出変形が抑え込まれる不都合が生じるので、この保護膜表面が集束ビーム系の対物レンズの焦点深度の外側に位置する程に厚くすることができない。

説明の目的

上述した諸欠点を改善し操作性がなく高感度の情報記録媒体を提供するものである。

説明の概要

本発明は、第3図に示すように、記録及び脱出し光、例えば記録レーザー光及び脱出しレーザー光に対して光透過性を有する基体(1)上に、記録光例えば記録レーザー光を吸収する有機染料、色素等の光吸収剤と発泡剤とを含有する例えば融可塑性樹脂層よりなる光吸収層(4)と、この光吸収層(4)の上にレーザー光に対し高い反射率を持つ反射層(3)と、更に必要に応じてこれの上にこの反射層(3)の腐蝕防止等の保護をなす保護膜(2)とを有してなる。

光吸収層(4)中の光吸収剤としては、その光吸収波長が記録レーザー光の波長とほぼ一致する有機

染料或いは有機顔料が用いられ、また発泡剤としては加熱によつて分解し N_2 、 CO_2 等の気体を発生する物質が用いられる。

このような構成による情報記録媒体に対する情報の記録及び読出しに際しては、第3図中、矢印aに示すように基体10側からの記録レーザー光、読み出しレーザー光の照射によつて行われる。すなわちその記録に際しては、情報記録信号に応じて変調された集束レーザー光を基体10側からその光吸収層12にフォーカシングされるように照射する。このようにしてこの光吸収層12においてその有機染料或いは顔料等の光吸収剤によつて吸収された光エネルギーは、熱エネルギーに変換され、この層を情報記録信号に応じたパターンをもつて加熱する。このときこの層の温度上昇により光吸収層12の基材、すなわち熱可塑性樹脂が局部的に可塑化すると共に発泡剤が熱分解して気体を発生するためこの層12内に微細な気泡が生じ、見掛け上体積の膨脹を生じさせここに、第4図に示すように、反射層13及びこれの上の保護膜14を局部的

に膨出したビット15を生じこれによつて記録を行うしめる。すなわち、このビット15において光の反射、干渉等の光学的特性がビット15以外の部分と異なる部分を生じさせてその記録を行う。

また、この記録がなされた、すなわち、記録ビット15が形成された媒体からその記録の読み出しを行うには、第4図中矢印bで示すように、基体10側から読み出し光例えば読み出しレーザー光を照射して、ビット15における例えば他との厚さ、密度の相違による光学的特性の変化を反射層13による反射、干渉等によつて検出してその情報の読み出しを行う。

実施例

基体10は、記録及び読出し両レーザー光に対して透明な基体例えばアクリル樹脂、ポリカーボネイト樹脂等の厚さ1mm～2mm程度の円板よりなり、この基体10上の光吸収層12は、アクリル、ステレン等の熱可塑性樹脂よりなり、その塗布厚が200～3000Å程度の好ましくは1000Å程度に塗布されてなる。またこの光吸収層12の熱可塑性樹脂に含

有させる光吸収剤としては、例えば記録レーザーが半導体レーザーによつて構成される場合、その波長8000Å近辺で光吸収性を有するジチオベンゾイン系金属錯体を用いる。また発泡剤としては、100～3000℃で熱分解し N_2 或いは CO_2 ガスを効率よく発生する例えばアゾビスイソブチロジニトリル、1,1'-アゾビス-(シクロヘキサン-1-カルボニトリル)等を用い得る。

これら光吸収剤及び発泡剤は、同様の有機溶剤に溶解させた熱可塑性樹脂と混合させて、基体10上に回転塗布法によつて塗着することができる。

反射層13は例えば真空蒸着法によつて100～1000Åの厚さにニッケル、アルミニウム、クロム等の少くとも読み出し光に対して高い反射率を有する金属薄膜より構成される。

また保護膜14は、金属酸化物を例えば真空蒸着法で被着するとか或いは樹脂を回転塗布法で塗着することによつて形成し得る。

このような構成による情報記録媒体に対して前述したように記録レーザー光を基体10側から照射

すると光吸収層12においてこの光が吸収されて熱変換され、これによつてこの層12中の発泡剤によつて層12が膨脹し第3図に説明したように反射層13及び保護膜14が局部的に持ち上げられ、ビット15が形成される。

発明の効果

本発明においては光吸収機能と発泡機能とを同一の層12によつて行わしめたので、記録に際してはその光が光吸収剤によつて熱に効率よく変換されてこれが効率よく発泡剤に伝達され、これを発泡させるので高感度の記録がなされる。また、この光吸収層12自体が発泡膨脹してビット15の形成がなされるのでビット15を形成する部分において反射膜13下には従来の第12図で説明した場合のような空洞の発生が殆んど生じることなく、そのビットの形成が行われ、これによつてこのビット部の機械的強度は大となる。したがつて信頼性が高く保存性にすぐれた媒体を得ることができる。

また本発明によるときは光吸収層12自体の体積膨脹によつて反射層13の局部的持ち上げがなされ

てビット10の形成がなされるのでそのビット10の形成の持ち上げを確実に行うことができ、これに作つて保護膜10は、その保護を充分なし得る程度の厚さとしても尚感度の低下を来すことがない。また本発明による情報記録媒体においては、基体10側から記録及び読出し光の照射を行うことができるので、保護膜10に塵埃や損傷が存在していても何等これによつて信号欠陥を来すことがなく、S/Nの高い情報記録及び読出しをなすことができる。

また、本発明によるときは、冒頭に述べたような低融点金属の使用を回避できるので、これに作つて導性を有する材料の使用が回避でき、製造工程上の問題、公害の問題等を回避でき、工業的利益は大となる。

図面の簡単な説明

第1図は従来の情報記録媒体の一例の略線的断面図、第2図はその情報記録状態を示す同様の断面図、第3図は本発明による情報記録媒体の一例の略線的拡大断面図、第4図はこれに情報記録が

なされた状態を示す同様の断面図である。

01は基体、02は光吸収層、03は反射層、04は保護膜である。

代理人

伊藤

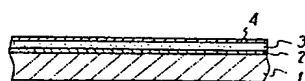


同

松隈秀盛



第1図



第2図

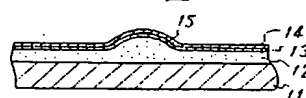


第3図



↑ a

第4図



↑ b